



# Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat

Kolmannesvuosiraportti 1/2021

ISBN 978-952-309-516-8 (pdf)  
ISSN 2243-1896

*toim. JULIN Sari. Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2021. STUK-B 275, Helsinki 2021, 13s]*

**AVAINSANAT:** varautuminen säteilyvaaraan, valmiustoiminta, valmius, ydinvoimalaitos, säteilyn käyttö, säteilylähde, ulkoinen säteily, säteilyvalvonta, päivystys, valmiusharjoitus

## KUVAT

s. 6            STUK

# Sisällys

<b>KUVAT</b>	<b>3</b>
<b><u>1</u> YHTEENVETO</b>	<b>5</b>
<b><u>2</u> JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b><u>3</u> YHTEYDENOTOT KOTIMAISILTA YDINLAITOKSILTA</b>	<b>7</b>
<b><u>4</u> SÄTEILYN KÄYTTÖ- JA SÄTEILYLÄHDETAHAHTUMAT SUOMESSA</b>	<b>7</b>
<b><u>5</u> ULKOISEN SÄTEILYN HAVAINNOT</b>	<b>8</b>
<b><u>6</u> ULKOILMAN RADIOAKTIIVISET AINEET</b>	<b>9</b>
<b><u>7</u> SÄTEILYVALVONTA SUOMEN RAJOILLA</b>	<b>10</b>
<b><u>8</u> TAPAHTUMIA ULKOMAILLA</b>	<b>11</b>
<b><u>9</u> VALMIUSHARJOITUKSET, YHTEYSKOEKILUT, TESTIT JA KOESTUKSET</b>	<b>12</b>
<u>9.1</u> VALMIUSHARJOITUKSET	12
<u>9.2</u> YHTEYSKOEKILUT, TESTIT JA KOESTUKSET	12
<b><u>10</u> MUUT YHTEYDENOTOT PÄIVYSTÄJÄÄN</b>	<b>13</b>
<b><u>11</u> KORONAVIRUSPANDEMIAN VAIKUTUKSET SÄTEILYTURVAKESKUKSEN VARAUTUMISEEN</b>	<b>13</b>
<b>STUK-B-SARJAN JULKAISUJA</b>	<b>14</b>

# 1 Yhteenveto

Vuoden 2021 tammi-huhtikuun aikana ei ollut tilanteita, jotka olisivat vaarantaneet väestön tai ympäristön säteilyturvallisuutta ja antaneet aiheutta ryhtyä suojelutoimenpiteisiin Suomessa. Säteilytilanne oli Suomessa normaali.

Kyseisenä ajanjaksona oli kuitenkin useita tapahtumia, joiden vuoksi STUKin oli tarpeen käynnistää selvitykset tapahtuman mahdollisesta turvallisuusmerkityksestä.

1.1.-30.4.2021 välisenä aikana STUKin päivystäjään otettiin yhteyttä 39 kertaa.

## 2 Johdanto

Tämä raportti käsittelee Säteilyturvakeskuksen varautumista säteilytilanteisiin ja poikkeavia tapahtumia 1.1.–30.4.2021 välisenä aikana.

STUKissa on suunnitelmat ja toimintaohjeet säteilyvaaratilanteiden varalle. Vaaratilanteessa tarvittavia tehtäviä harjoitellaan säännöllisesti.

STUKin päivystäjä ottaa vastaan kaikki säteilyyn ja ydinturvallisuuteen liittyvät kiireelliset ilmoitukset ja toiminta käynnistyy 15 minuutin kuluessa kaikkina vuorokauden aikoina.

Kuva: STUKin logo toimitalon edustalla



## 3 Yhteydenotot kotimaisilta ydinlaitoksilta

Kotimaiset ydinvoimalaitokset ilmoittivat STUKin päivystäjälle yhteensä kolmesta (3) tapahtumasta tai viasta tammi-huhtikuun aikana.

Loviisan ydinvoimalaitokselta otettiin yhteyttä STUKin päivystäjään kaksi (2) kertaa ja Olkiluodon laitokselta yhden (1) kerran. Ilmoitukset liittyivät laitteistojen vikaantumisiin, joiden takia laitosten tehoa laskettiin väliaikaisesti.

Myös näistä pienistä tapahtumista ilmoitetaan päivystäjälle välittömästi. Tapahtumat eivät vaarantaneet laitoksen, ympäristön tai ihmisten turvallisuutta.

Tapahtumista kerrotaan tarkemmin ydinenergian käytön turvallisuusvalvonnan kolmannesvuosiraportissa.

## 4 Säteilyn käyttö- ja säteilylähdetapahtumat Suomessa

STUKin päivystäjä sai vuonna 2021 tammi-huhtikuun aikana yhden (1) ilmoituksen säteilyn käyttöön tai säteilylähteisiin liittyvistä poikkeavista tapahtumista Suomessa. Yhteydenotto koski purkutyömaalta löytynyttä säteilylähdettä. STUK haki lähteen talteen. Lähteen alkuperää ja sen hukkaan joutumista selvitetään.

## 5 Ulkoisen säteilyn havainnot

STUK seuraa radioaktiivisten aineiden pitoisuutta ilmassa, vedessä, laskeumassa, elintarvikkeissa ja ihmisissä. Säteilytilannetta seurataan jatkuvasti koko maassa ja pienistäkin muutoksista saadaan tieto välittömästi. Ympäristön säteilyvalvonta ja poikkeavat tapahtumat STUKin valvontaverkossa kuvataan yksityiskohtaisemmin STUK-B-sarjan vuosiraportissa ”Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa - vuosiraportti 2021”. Tässä raportissa kuvataan vain STUKin päivystäjälle tulleet ilmoitukset.

Ulkoisen säteilyn annosnopeutta valvotaan reaaliaikaisella ja kattavalla mittausasemaverkolla. STUKin ja paikallisten pelastusviranomaisten ylläpitämään automaattiseen valvontaverkkoon kuuluu 255 mittausasemaa. Verkkoon on lisäksi liitetty ydinvoimalaitosten hallinnoimat laitosten ympäristössä sijaitsevat mittausasemat. Ilmatieteen laitos ja Puolustusvoimat seuraavat annosnopeutta yhteensä yli sadalla havaintoasemalla.

STUK on asentanut automaattiseen mittausverkkoon 23 spektrometriä, jotka sijaitsevat Loviisan ja Olkiluodon ympäristössä, Värriössä ja Nuorgamissa Lapissa sekä Helsingissä. Spektrometreillä pystytään havaitsemaan huomattavasti pienemmät muutokset säteilytasossa kuin ulkoisen säteilyn mittareilla, ja lisäksi hälytyksen aiheuttava radionuklidi voidaan tunnistaa.

Suomessa ulkoisen säteilyn tausta-annosnopeus vaihtelee välillä 0,05–0,3 mikrosievertiä tunnissa (mikroSv/h). Annosnopeuteen vaikuttavat maaperä, vuodenaika ja säätila. Jokaisella mittausasemalla on asemakohtainen, olosuhteisiin mukautuva ja vallitsevan säteilytason juuri ylittävä hälytysraja. Hälytysrajan ylittävistä tuloksista STUKin päivystäjä saa heti tiedon. Tieto hälytysrajan ylityksestä on myös siinä hätäkeskuksessa, jonka alueella asema sijaitsee. Hälytyksen syyn selvittäminen alkaa välittömästi.

Leningradin ydinvoimalaitoksen laitosalueella ja ympäristössä on yhteensä 26 ulkoisen säteilyn mittausasemaa. Tällä hetkellä 16 mittausaseman tulokset tulevat Suomeen satelliitin välityksellä. Myös näiltä asemilta tieto tulee samalla tavalla kuin Suomen asemilta suoraan STUKin päivystäjälle.

STUKin päivystäjä vastaanotti yhteensä neljä (4) ilmoitusta Suomesta liittyen ulkoisen säteilyn valvontaan. Yksi ilmoitus johtui mittausaseman lähellä tehtyjen materiaalin röntgenkuvauksista seuranneesta annosnopeuden noususta. Kaksi ilmoitus johtuivat laiteviasta ja yksi luonnon radioaktiivisen aineen aiheuttamasta nukliditunnistuksesta.



## 6 Ulkoilman radioaktiiviset aineet

STUKilla on ilmanäytteiden keräysasema kahdeksalla eri paikkakunnalla. Ulkoilman sisältämät radioaktiiviset aineet kerätään imemällä suuri määrä ilmaa suodattimien läpi. Suodattimiin pidätyneet radioaktiiviset aineet analysoidaan laboratoriossa. Lasikuitusuodatin kerää radioaktiivisia aineita sisältävät hiukkaset ja aktiivihilisuodatin pidättää erityisesti kaasumaisen jodin.

Menetelmällä havaitaan radioaktiiviset aineet erittäin tarkasti. Havaitsemisraja on alle yksi mikrobequereliä kuutiometrissä ilmaa. Tämä tarkoittaa yhtä radioaktiivista hajoamista kuutiometrissä ilmaa 1 000 000 sekunnissa eli 11,6 vuorokauden aikana. Kaikki poikkeavat havainnot ympäristön säteilyvalvonnassa julkaistaan STUKin verkkosivuilla. Valtakunnallisen säteilyvalvonnan tulokset esitetään STUK-B-sarjan vuosiraportissa ”Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa - vuosiraportti 2021”.

Tammi-huhtikuun aikana tehdystä säteilyhavainnosta ei ole ollut vaaraa ihmiselle eikä ympäristölle.

Ulkoilmasta kerätyissä hiukkasnäytteissä havaitaan lisäksi säännöllisesti cesium-137:ää, joka on suurimmalta osin peräisin vuonna 1986 tapahtuneesta Tshernobylin ydinvoimalaitosonnettomuudesta. Cesiumin pitoisuudet ulkoilmassa ovat erittäin pieniä eikä niillä ole vaikutusta ihmisen terveyteen. Tammi-huhtikuun 2021 välisenä aikana kerätyissä ilmanäytteissä ei havaittu poikkeuksellisia Cs-137:n pitoisuuksia.

Taulukko: Havainnot keinotekoisista radioaktiivisista aineista tammi-huhtikuussa 2021.

Paikkakunta	Keräysjakso	Aine	Pitoisuus mikroBq/m <sup>3</sup> (epävarmuus %)
Kotka	11. – 18.1.2021	jodi-131 (I-131)	0.4 (15,7)
Helsinki	13. – 14.1.2021	jodi-131 (I-131)	2.5 (19,0)
Helsinki	22. – 23.2.2021	jodi-131 (I-131)	3.0 (13,0)
Kajaani	8. – 16.3.2021	koboltti-60 (Co-60)	0.1 (15,8)

## 7 Säteilyvalvonta Suomen rajoilla

Vuonna 2021 tammi-huhtikuussa STUKin päivystäjä sai kymmenen (10) ilmoitusta liittyen radioaktiivisten aineiden kuljetuksiin sekä poikkeaviin havaintoihin Suomen rajojen säteilyvalvonnassa. Todellisuudessa poikkeavia säteilyhavaintoja on enemmän, mutta tullin hoitaa ne itsenäisesti. Tullin ilmoittamat poikkeamat liittyvät ajoneuvojen tai rahdin säteilyvalvontalaitteistojen hälytyksiin, häiriöihin tai harjoituksiin.

Lisäksi tullin ilmoittaa päivystäjälle henkilöiden aiheuttamista säteilyhälytyksistä raja-aseilla. Tammi-huhtikuun välisellä ajanjaksolla STUK ei saanut yhtään ilmoitusta tällaisista tapauksista.

Valvonnasta tulevista hälytyksistä STUKin päivystäjä käynnistää tarvittaessa STUKin tarkemmat jatkotoimet hälytyksen syyn tarkemmasta analysoinnista tai sopii tullin kanssa menettelyistä tilanteen hoitamiseksi. Valvonnassa ei havaittu säteilyturvallisuuteen vaikuttavia merkittäviä poikkeamia.

## 8 Tapahtumia ulkomailla

Tammi-huhtikuussa 2021 päivystäjälle ilmoitettiin kuudesta (6) poikkeavasta tapahtumasta ulkomailla. Tapahtumat liittyivät luonnonmullistuksiin Aasiassa sekä normaaleihin USIE-järjestelmän kautta tuleviin ilmoituksiin työntekijöiden säännöksiä suuremmista altistumisista. Raportoidut luonnonmullistukset eivät aiheuttaneet riskiä ydin- tai säteilyturvallisuudelle. Avoin ja luottamuksellinen tiedonvaihto on kansainvälisen säteilyturvallisuuden kulmakivi.

## 9 Valmiusharjoitukset, yhteyskokeilut, testit ja koestukset

### 9.1 Valmiusharjoitukset

Vuoden 2021 tammi-huhtikuussa STUKin päivystäjä vastaanotti yhden (1) valmiusharjoitukseen liittyvän ilmoituksen.

### 9.2 Yhteyskokeilut, testit ja koestukset

Vuoden 2021 tammi-huhtikuussa STUKin päivystäjä vastaanotti neljä (4) kotimaista ja viisi (5) kansainvälistä yhteyskokeilua.

## 10 Muut yhteydenotot päivystäjään

Muut päivystäjän vastaanottamat viestit liittyivät kotimaisten yhteistyökumppaneiden eri aiheista lähettämiin tilannekatsauksiin sekä muihin yhteydenottoihin STUKiin. Tammi-huhtikuussa 2021 STUKin päivystäjä sai viisi (5) tällaista ilmoitusta. STUK saa käyttöönsä myös valtioneuvoston kanslian tuottamia raportteja, jotka arvioidaan STUKin toimintaympäristön kannalta merkityksellisen tiedon kannalta. Lisäksi Suomeen kohdistuvia kyberuhkia tarkkaillaan myös laajemmin, joista STUK niin ikään sai yhteenvetoja muilta valtionhallinnon toimijoilta.

## 11 Koronaviruspandemian vaikutukset Säteilyturvakeskuksen varautumiseen

Koronapandemian aiheuttamat poikkeusolot eivät ole vaarantaneet STUKin varautumista. Päivystystoiminta on kaiken aikaa toiminut normaalisti. Ainoa poikkeavuus koronaa edeltäneeseen aikaan on läsnäoloa vaativien yhteyskokeilujen puuttuminen.

# STUK-B-sarjan julkaisuja

**STUK-B 274** Holmgren O, Kurttio P, Kojo K, Turtiainen T. Kysely asuntojen radonkorjauksista.

**STUK-B 273** Bly Ritva. Esiselvitys säteilylaissa tarkoitettujen lähettämissuosituksen kehittämistä varten.

**STUK-B 272** Jokelainen I, Sipilä P. Annosmääritykset sädehoidon lineaarikiihdyttimien pienissä fotonisäteilykentissä. Terveysthuollon valvontaraportti.

**STUK-B 271** Lajunen A. Oikeutusarvioinnin edellytysten toteutuminen. Terveysthuollon valvontaraportti.

**STUK-B 270** Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Monitoring of radioactivity in the environment of Finnish nuclear power plants. Annual report 2020.

**STUK-B 269** Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2020.

**STUK-B 268** Mattila A, Inkinen S (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2020. – Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2020. – Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2020.

**STUK-B 267** Marttila J (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2020.

**STUK-B 266** Venelampi E (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2020.

**STUK-B 265** Peri V (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2020.

**STUK-B 264** Marttila J (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2020.

**STUK-B 263** Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2020.

**STUK-B 262** Suutari J. Säteilylain uusien vaatimusten toteutuminen säteilyn käytössä. Terveysthuollon valvontaraportti.

**STUK-B 261** Kojo K, Vahtola J, Kurttio P. Radonkysely työsuojeluhenkilöille.

**STUK-B 260** Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2020.

**STUK-B 259** Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management. 7th Finnish National Report as referred to in Article 32 of the Convention.

**STUK-B 258** Venelampi E (ed.) Radiation practices. Annual report 2019.

**STUK-B 257** Helasvuo T. Radiologian henkilöstöresurssit 2019. Valtakunnallinen selvitys julkisen terveysthuollon toiminnanharjoittajien tilanteesta.

**STUK-B 256** Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2020